Automação

Quadros Elétricos

Quadros Elétricos WEG

Sumário

Quadros Elétricos

Projetos com alto índice de padronização

Os Quadros Elétricos WEG são desenvolvidos para os mais diversos segmentos de mercado, atendendo a requisitos de ***qualidade*** e ***performance***. Estes produtos permitem facilidades de montagem, instalação, manutenção, ***expansões futuras*** e ***intercambiabilidade***.

Aplicações

- Siderurgia & Metalurgia
- Mineração & Cimento
- Indústrias Química & Petroquímica
- Papel & Celulose
- Alimentos & Bebidas
- Plástico & Borracha
- Indústria Automobilística
- Cerâmica
- Têxtil
- Refrigeração
- Subestação de concessionárias
- Proteção e seccionamento principais de fábricas e instalações industriais
- Estações de bombeamento
- Sistemas ferroviários
- Usinas térmicas e hidrelétricas de geração de energia
- Partida de motores de média tensão
- Subestações unitárias
- Quadros de distribuição de cargas
- Quadros de interligação
- Bancos de capacitores fixos e variáveis

Cubículos

Conjunto de Manobra e Controle de Média Tensão

Os CMCs (Conjuntos de Manobra e Controle em Média Tensão) da WEG são montados e testados em fábrica para tensões de 2,3 kV a 36 kV e foram desenvolvidos para atender as exigentes normas nacionais e internacionais NBR IEC 62271-200, sem perder a facilidade de montagem e manutenção, assim como a flexibilidade de adequar-se às diferentes características exigidas pelo mercado.

Vantagens

- Diversas alternativas de divisões, atendendo as necessidades e exigências dos clientes
- Rapidez na substituição de disjuntores e contatores, devido a intercambialidade dos carrinhos
- Manutenção mínima
- Ampliação fácil e rápida devido a sua construção modular
- Rápida montagem em fábrica
- Operações simples e seguras
- Fácil acesso aos compartimentos para manutenção por meio de portas e tampas removíveis
- Carro de transporte para disjuntor/contator (opcional)
- Sistema de intertravamento contra operações incorretas

Aplicações

Os CMCs têm uma ampla gama de aplicações em sistemas de média tensão, sendo as principais:

- Subestação de concessionárias
- Proteção e seccionamento principais de fábricas e instalações industriais
- Estações de bombeamento
- Sistemas ferroviários
- Usinas térmicas e hidrelétricas de geração de energia
- Partida de motores de média tensão
- Subestações unitárias
- Quadros de distribuição de cargas
- Quadros de interligação

Características Construtivas

- Os CMCs de média tensão são fabricados com perfis em chapa de aço dobrada e são fechados por todos os lados com chapa metálica.
- As chapas são submetidas a um tratamento de desengraxe alcalino, fosfatização e pintura a pó.
- Dispositivos de alívio de sobrepressão no topo ou na lateral permitem um alívio de pressão no caso de um arco interno.
- Divisões metálicas separam os compartimentos uns dos outros para os tipos LSC1 a LSC2B. O barramento geral consiste de uma ou mais barras retangulares, em cobre eletrolítico com conexões estanhadas e dimensionado de forma a suportar os esforços térmicos e dinâmicos.
- Quando o compartimento do barramento for independente para cada cubículo a separação é feita por buchas de passagem isolantes para apoio, passagem e fixação.
- O compartimento de baixa tensão é localizado na parte superior e frontal. Este compartimento aloja os instrumentos de medição, proteção, bornes, termostatos, contatores, etc., e está completamente separado da parte de média tensão através de chapa de aço, e possui porta própria com fecho rápido.

Características Técnicas

Elétricas	
Classes de tensão	7,2 - 12 - 17,5 - (24 - 36 kV)[1]
Correntes nominais	400 - 630 - 1.250 - 1.600 - 2.000 - 2.500 - 3.150 - 4.000 A[1]
Corrente suportável nominal de curta duração (Ik)	25 - 31,5 - 40 - 50 kA / 1s
Nível Básico de Impulso (NBI)	60 - 75 - 95 - (125 - 170 kV)[1]
Mecânicas	
Perda de continuidade de serviço	LSC1 a LSC2B-PM
Grau de proteção	IP4 X (outros graus de proteção sob consulta)
Pintura de acabamento	Cinza Munsell N 6.5 ou RAL 7032 (outras sob consulta)
Espessura das chapas	Estrutura: 3,0 mm
	Fechamento: 2,6 mm
Alívio de pressão interna	Flap’s para cada compartimento ou dutos condução gases
Dispositivos de manobra	Disjuntor a vácuo ou SF6 montado em carrinho extraível
	Contator a vácuo (01 por coluna ou 2 por coluna)
	Seccionadora de aterramento (opcional)
	Seccionadora com base fusível
Equipamentos de medição	TCs fixos
	TPs fixos ou extraíveis
Equipamentos de proteção	Relés de proteção microprocessados
Ambiente	
Altitude	Até 1.000 m (sob consulta para altitudes superiores)
Temperatura ambiente	40 °C
Proximidade do mar	Possibilidade de atendimento a norma Petrobras N-1735, condição 3 e 4
Plataforma marítima	Atendemos à norma Petrobras N-1374
Uso ao tempo	Sob consulta

Nota: 1) Sob consulta.

Cubículo de Média Tensão Linha MTW

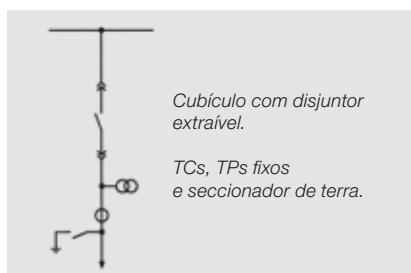
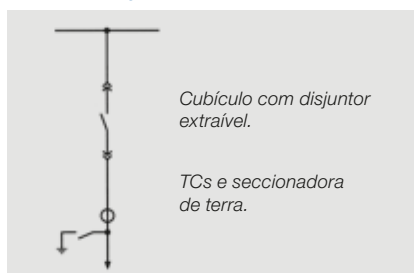
Características Gerais

- Perda de continuidade serviço: LSC2B-PM
- Resistente a arco interno
- Alto grau de segurança para os operadores
- Dimensões reduzidas, permitindo menor tamanho da sala elétrica
- Deslocamento do disjuntor da posição de teste até a inserção e vice-versa com a porta do compartimento do disjuntor fechada
- Seccionadora de aterramento opcional
- Padronização de estruturas, componentes e dimensões
- Comando mecânico do disjuntor com a porta fechada
- Extração do disjuntor manual ou motorizada

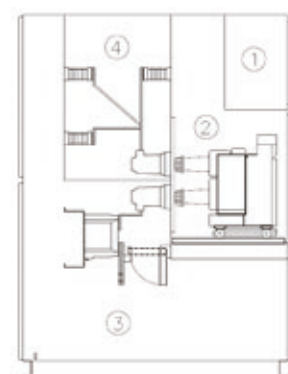
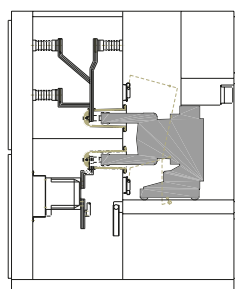
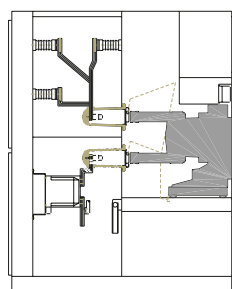
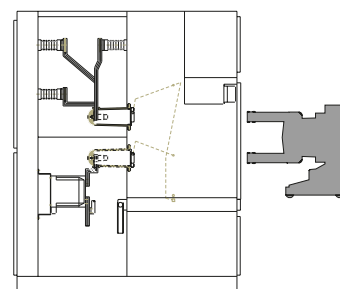
Características Técnicas

Elétricas								
		MTW-03		MTW-04				
Tensão máxima de operação	kV	7,2	17,5	7,2	12	17,5	24	36
Tensão suportável nominal 60 Hz - 1min	kV	20	38	20	28	38	50	70
Tensão suportável nominal de impulso atmosférico	kV	60	95	60	75	95	125	170
Corrente suportável de curta duração (1s)	kA	25 - 31,5		25 - 31,5 - 40 - 50			25	25 - 31,5
Mecânica								
Largura	mm	650 (< 1.250 A) 1.000 (> 2.000 A)		750 (<= 2.000 A) 1.000 (>= 2.500 A)			800	1.200
Altura	mm	2.300		2.000			2.500	2.500 + 250 (fechamentos, laterais e frontais)
Profundidade	mm	1.680		2.500			2.000	2.600 (25 kA)[4]
Classificação segundo a NBR IEC 62271-200								
Perda de continuidade de serviço								
LSC 2B								
Separação entre partes vivas								
PM	Divisões e obturadores de acesso seguro aos compartimentos devem ser metálicos							
Classificação IAC								
Modelo	Classe de tensão		Corrente de tensão			Classificação IAC		
MTW-03	17,5 kV		31,5 kA/1s			IAC BF ALR		
MTW-04	17,5 kV		50 kA/1s			IAC AFLR[1]		
MTW-04	24 kV		25 kA/1s			IAC BF ALR[2]		
	36 kV		25 kA/1s			IAC AFLR[2]		
			31 kA/1s			IAC AFLR[3]		

Notas: 1) A1 - Alimentador com disjuntor. Com duto de exaustão de gases (sem flaps).
2) Alívio de pressão através de flaps.
3) Alívio de pressão através de flaps + defletor.
4) Versão 31,5 kA sob consulta.

Configurações Típicas

Segurança

- O cubículo MTW é resistente a arco interno atendendo assim as mais exigentes normas nacionais e internacionais garantindo a segurança na operação
- Possui intertravamentos entre a porta do compartimento do disjuntor e o carrinho de extração do disjuntor e a seccionadora de aterramento (quando existente)
- O disjuntor pode ser colocado na posição extraído sem necessidade de abrir a porta do cubículo

Posição do disjuntor	Intertravamento
Inserido / Serviço	É impossível mover o disjuntor com o mesmo ligado É impossível fechar a seccionadora de aterramento É impossível abrir a porta do compartimento do disjuntor
Entre a posição inserida e teste / extraído	É impossível abrir a porta do compartimento do disjuntor É impossível ligar o disjuntor É impossível fechar a seccionadora de aterramento É impossível desconectar o *plug* de comando do disjuntor
Teste / extraído	É impossível mover o disjuntor se o mesmo estiver ligado É impossível mover o disjuntor se a seccionadora de aterramento estiver fechada É impossível fechar a porta do compartimento do disjuntor sem conectar o *plug* de comando do disjuntor

1 - Compartimento de baixa tensão
2 - Compartimento do disjuntor
3 - Compartimento dos cabos e TCs
4 - Compartimento dos barramentos

Posição INSERIDO

Posição EXT-TESTE

Posição REMOVIDO

Centro de Controle de Motores de Média Tensão CCM-MT

Os CCMs de Média Tensão (CCM - MT) WEG são conjuntos destinados a manobra e controle de motores de média tensão e são montados e testados em fábrica até a tensão de 12 kV conforme normas NBR IEC 62271-200. Classificação segundo a IEC 62271-200; IAC - BF ALR e LSC2A - PM.

Características Gerais

Os CCM - MT consistem de cubículos metálicos isolados a ar para tensões até 12 kV e são compostos por contatores extraíveis a vácuo ou a SF6 com fusíveis limitadores tipo HH incorporados.
Os barramentos poderão ser simples ou duplos. Poderão ser montados até 2 contatores por coluna.

Equipamentos Extraíveis

O contator a vácuo, fusíveis HH e TP de medição poderão ser instalados no carrinho extraível. Este carrinho é completamente intertravado com a estrutura e é movido manualmente da posição INSERIDO para TESTE / EXTRAÍDO.

Equipamentos de Comando Auxiliares

Estes cubículos prevêem um compartimento de baixa tensão totalmente separado dos compartimentos de média tensão, para a instalação dos instrumentos de medição, relés de proteção, bornes, termostatos, contatores auxiliares, etc., possuindo porta com fecho rápido.

Características Técnicas

Elétricas					
Tensão máxima de operação	kV	12			
Tensão suportável nominal - 60 Hz - 1min	kV	20			
Tensão suportável nominal de impulso atmosférico	kV	60			
Corrente nominal de interrupção simétrica	kA	50			
Modelo do cubículo		**MTW-03**			**MTW-04**
Corrente suportável de curta duração (1s)	kA	25 - 31,5			50
Corrente nominal do barramento principal	A	1.250	2.500	3.150 [1)]	Até 4.000
Mecânica		**01 partida / coluna**			**02 partidas / coluna**
Largura	mm	650	1.000	1.000	900
Altura	mm	2.300	2.300	2.300	2.500
Profundidade	mm	1.680	1.680	1.680	2.000

Nota: 1) Sob consulta.

Segurança

- Intertravamentos mecânicos e elétricos
- Completa proteção contra toques de partes vivas
- Carrinho do contator totalmente intertravado
- Divisões metálicas que evitam a propagação de arco

Intertravamentos

- O carrinho não pode ser movido com o contator na posição LIGADO
- O contator não pode ser operado com o carrinho entre as posições INSERIDO e TESTE / EXTRAÍDO
- No caso de queima de um dos fusíveis, o contator desliga automaticamente

Posição do contator	Intertravamento
Inserido / serviço	É impossível mover o contator com o mesmo ligado É impossível fechar a seccionadora de aterramento É impossível abrir a porta do compartimento do contator
Entre a posição inserida e teste/extraído	É impossível abrir a porta do compartimento do contator É impossível ligar o contator É impossível fechar a seccionadora de aterramento É impossível desconectar o *plug* de comando do contator
Teste / extraído	É impossível mover o contator se o mesmo estiver ligado É impossível mover o contator se a seccionadora de aterramento estiver fechada É impossível fechar a porta do compartimento do contator sem conectar o *plug* de comando do contator

Sistemas de Geração de Energia

A WEG dispõe de produtos aptos a atender as exigências em aplicações de sistema de geração. Nossos produtos são de características robustas e trazem soluções tecnológicas específicas para aplicações em pequenas centrais elétricas.
Abaixo alguns de nossos produtos.

- Cubículos de surtos
- Cubículos de interligação com concessionária
- Cubículos de medição da concessionária
- Cubículos alimentadores
- Cubículo de fechamento de neutro
- Painel de proteção e excitação
- Mesa de comando
- Resistor de aterramento
- Banco de baterias em 24 V CC ou 125 V CC (outras tensões sob consulta)
- Painéis de distribuição

Painel de Proteção, Medição e Controle

Estes painéis são equipados com relés multifunção microprocessados, medidores de grandezas, colunas de sincronização com instrumentos analógicos (opcional), chaves e botoeiras para o controle dos geradores / sistema de geração.

Cubículos

Seguindo a linha de cubículos MTW, os cubículos WEG para aplicação em sistemas de geração foram desenvolvidos para atender a norma IEC 62271-200, de concepção robusta toda sua estrutura é submetida a tratamento especial para utilização em ambientes agressivos típicos de Usinas de Álcool e Açúcar.

Cubículos Compactos

Conjunto de Manobra e Controle de Média Tensão Até 24 kV 20 kA

Compactação, segurança operacional e modularidade são características marcantes dos Conjuntos de Manobra e Controle de Média Tensão da série CCW06. Esses cubículos à prova de arco e isolados a ar cumprem a norma NBR IEC 62.271-200 e aos requisitos da NR10. Suas colunas padronizadas proporcionam versatilidade para atender com economia as mais diversas configurações, topologias e requisitos das concessionárias.

Vantagens

- Interruptor de manobra e seccionador isolados a gás (abertura com carga)
- Três posições: aberto, fechado e aterrado (com capacidade de fechamento à terra)
- Seccionadora livre de manutenção
- Isolação a ar das demais partes ativas
- Possibilidade de ampliação
- Dimensões compactas: larguras de 375, 500 e 750 mm
- Fácil acesso aos aparelhos (TCs, TPs e para-raios)

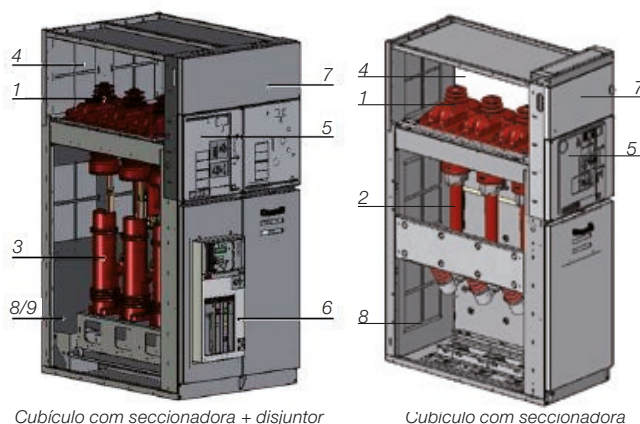
Aplicações

Destinado a instalações abrigadas, o CCW06 opera até 24 kV e foi desenvolvido para entrada, medição/tarifação e proteção dos circuitos elétricos de consumidores de tensão primária (MT). *Shopping centers*, hospitais, hotéis, portos, aeroportos, prédios residenciais e comerciais, centros de convenções, teatros e pequenas indústrias são aplicações típicas para o CCW06.

Nota: instalação ao tempo sob consulta.

Características Construtivas

- Classe de divisão: PM - Partição Metálica (as divisórias entre compartimentos são metálicas)
- Classe de perda de continuidade de serviço: LSC2A - barramento e unidades adjacentes podem permanecer energizados durante a manutenção de uma unidade funcional
- Resistente a arco: IAC AFL 12,5 kA 1s (outras correntes, IAC AFLR opcional e teste de arco sob consulta)
- Opção de dupla barra para multimedição

1 - Interruptor de manobra-seccionador
2 - Fusíveis
3 - Disjuntor
4 - Compartimento dos barramentos
5 - Compartimento dos comandos
6 - Atuador do disjuntor
7 - Compartimento dos circuitos auxiliares
8 - Compartimento dos cabos
9 - Compartimento dos aparelhos

Cubículo com seccionadora + disjuntor *Cubículo com seccionadora*

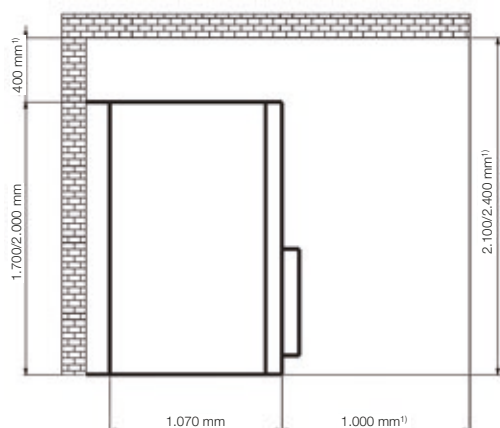
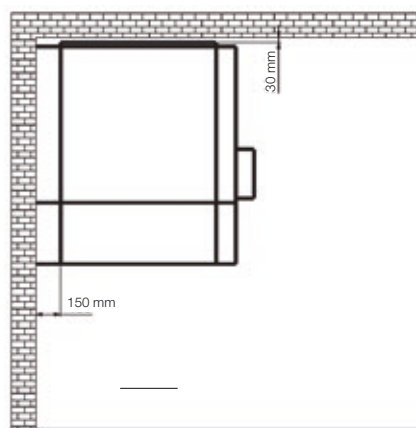
Características Técnicas

Tensão nominal	kV	17,5	24
Tensão de teste (50-60 Hz / 1min)	kV	38	50
Tensão de impulso suportável	kV	95	125
Frequência nominal	Hz	50-60	50-60
Corrente nominal das barras principais	A	630/1.250	630/1.250
Corrente térmica nominal[1]			
Disjuntor removível a vácuo VD4R-Sec	A	630	630
Seccionadoras a gás G-Sec	A	630	630
Corrente nominal de curta duração	kA (3s)	20	20
Corrente de crista	kA	50/62,5	50

Nota: 1) Os valores indicados são válidos para temperatura ambiente máxima de 40 ºC. Para valores de temperatura maiores, entre em contato conosco. Para tempos superiores, entre em contato conosco.

Local de Instalação

Para o correto funcionamento do equipamento, o local de instalação deve estar preparado, respeitando as cotas indicadas. Em caso de instalações com condições diferentes das indicadas, a WEG deverá ser consultada.

Vista Lateral

Vista Superior

Distâncias em relação às paredes do local de instalação com vão de escape dos gases na parte posterior, solução IAC-AFL 1s encostada em parede.
Nota: 1) Valores mínimos.

Módulos CCW06

Código do módulo	Descrição	Largura (mm)	Peso (kg)		Desenho	
			1.700 (altura) 1.220 (profundidade)	2.000 (altura) 1.330 (profundidade)	Elétrico	Gráfico
FS L375 H1700 FS L500 H1700 FS+CT L500 H1700	Interruptor de manobra-seccionador (motorização opcional)	375	150	-		
		500	170	-		
FST L375 H1700 FST L500 H1700	Interruptor de manobra-seccionador - seccionamento de colunas (motorização opcional)	375	155	-		
		500	175	-		
ICB L375 H1700 ICB+VT L500 H1700 ICB+VT L500 H2000	Unidade de chegada direta com medidas e ligação à terra de barramento	375	120	-		
		500	135	145		
BR L375 H2000 BR L375 H1700 BR+CT+VT L500 H1700 BR+CT+VT L500 H2000	Rise com medições	375	120	130		
		500	135	145		
FCB L750 H1700+REF601 FCB L750 H1700 FCB L750 H2000	Disjuntor com interruptor de manobra-seccionador (motorização opcional)	750	335	355		
FCB+VT L750 H2000	Disjuntor com interruptor de manobra-seccionador (motorização opcional) TPs no barramento superior	750	-	355		
FCBT+VT L750 H2000	Disjuntor com interruptor de manobra-seccionador - seccionamento de colunas - TPs no barramento superior	750	-	375		
FCBT L750 H1700 FCBT L750 H2000	Disjuntor com interruptor de manobra-seccionador - seccionamento de colunas	750	355	375		
FSMR L750 H1700 FSMR L750 H2000	Seccionamento com medição, com interruptor de manobra-seccionador (pode ser invertido) Nota: aplicação multimedição dupla barra	750	230	250		
FIF L375 H2000 FIF L375 H1700 FIF L500 H1700 FIF L500 H2000	Interruptor de manobra-seccionador com fusíveis (motorização opcional)	375	155	165		
		500	175	185		
FIF+VT L500 H1700	Interruptor de manobra-seccionador com fusíveis - medições externas (motorização opcional)	500	175	-		
MU L750 H1700 MR L750 H1700 MI L750 H1700	Painel de medida universal	750	200	-		

Load Center

Baixa Tensão Convencionais e Resistentes ao Arco Interno

O Load Center WEG de baixa tensão foi desenvolvido para atender às especificações de segmentos de mercado por Quadros de Distribuição de Cargas de altas correntes, níveis de curto-circuito elevados e compartimentação dos equipamentos de manobra e proteção, atendendo a requisitos de qualidade e segurança internacional. Projetados com um alto índice de padronização, este produto permite facilidades de montagem, instalação, manutenção e expansões futuras.
O Load Center é equipado com disjuntores fixos, *plug-in* ou extraíveis e/ou seccionadores fixos, destinados a alimentação de cargas de CCMs e outros painéis elétricos. Normalmente são instalados depois dos transformadores de força.

Vantagens

- Menor risco de acidentes com operadores
- Manutenção fácil e rápida
- Modularidade do sistema e fácil ampliação
- Fácil acesso traseiro aos terminais de cabos elétricos
- Maior confiabilidade no sistema de proteção

Aplicações

O LCW é utilizado nos mais diversos segmentos de mercado:
- Siderurgia & Metalurgia
- Mineração & Cimento
- Petroquímica
- Papel & Celulose
- Indústrias de médio a grande porte

Proteções
- Direta: através dos disparadores incorporados aos disjuntores
- Secundária: através dos TCs e Relés de proteção secundários (IECs) podendo estar ligados em rede (*Modbus*, *DeviceNet*, *Profibus*, IEC 61850)

Características Construtivas

- Os compartimentos para disjuntores em caixa moldada são classificados por corrente e tamanho
- Espaço na parte posterior para acessórios (transformadores de corrente)
- Barramentos de comando são alojados em compartimentos independentes na parte superior
- Aberturas das portas até 180°
- Alimentação geral pode ser superior ou inferior
- Equipamentos para medição de grandezas elétricas são alojados em compartimento independente
- Barramentos horizontais principais e verticais são fixados através de placas isolantes de alta resistência mecânica e elétrica
- Barramento de neutro (opcional) e terra independentes
- Blindagens internas com grau de proteção no mínimo IP2X
- O painel possui uma canaleta vertical para passagem de cabos de comando
- Cada compartimento possui saída de cabos alimentadores laterais independentes
- As barras de cobre podem ser revestidas com epóxi em toda a sua extensão (opcional)
- Acesso aos barramentos horizontais pela tampa superior ou porta traseira

- Canaleta específica para cabos de comando
- Compartimento superior para barras de comando

- Duto de expansão de gases para aplicações especiais

Características Técnicas

Elétricas	Classe de tensão	1.000 V
	Frequência	50 / 60 Hz
	Temperatura ambiente	40 °C (outras temperaturas sob consulta)
	Entradas e saídas de cabos	Inferior/Superior
	Corrente nominal suportável de curta duração (1s)	50, 65 e 80 kA (outras sob consulta)
	Ensaios tipo TTA	Conforme NBR IEC 60439-1
	Correntes nominais	Barramentos principais até 6.300 A e verticais até 3.200 A
	Tratamento do barramento	Estanhado (padrão) e outros sob consulta
	Isolamento dos barramentos	Cobre nú (padrão), epóxi ou termocontrátil (opcionais)
	Ensaios especiais	Arco interno 65 kA (IEC 61641:2008)
	Acessórios opcionais	Base skid - Hand rail - Monitoração de arco e de temperatura
	Altitude máxima	2.000 msnm[1)]
	Nível básico de isolamento (NBI)	12 kV
Mecânicas	Grau de proteção	IP42 (outros sob consulta)
	Instalação	Abrigada
	Espessura das chapas	Estrutura: 12 MSG | Portas: 14 MSG | Fechamentos / Blindagens: 14 MSG | Base de fixação: 11 MSG
	Dimensões das colunas (mm)	Altura : 2.300 | Largura : 600 a 1.400 | Profundidade: 800 a 1.200
	Forma de separação interna	4B

Nota: 1) Metros sobre o nível do mar.

Unidades Funcionais Compartimentadas

O espaço útil disponível em uma coluna para compartimentação (gavetas fixas) tem 1.800 mm de altura, podendo ser fracionado conforme tabela ao lado:

Compartimento	Número máximo	Altura (mm)
LC - 200	9	200
LC - 300	6	300
LC - 400	4	400
LC - 600	3	600
LC - 800	2	800
LC - 1.800	1	1.800

CCM

Centros de Controle de Motores de Baixa Tensão

Os CCMs BT WEG foram desenvolvidos para atender aos mais diversos segmentos de mercado, atendendo a requisitos de qualidade e performance comparáveis aos melhores produtos disponíveis no mercado internacional.

Projetado com um alto índice de padronização, este produto permite facilidades de montagem, instalação, manutenção, expansões futuras e intercambiabilidade entre gavetas de mesmo modelo de CCM e de mesmo tamanho e função. Certificados de acordo com a norma NBR IEC 60439-1 / IEC 61439-1 - TTA/PTTA e coordenação tipo 1 e 2, conforme IEC 60947, os CCMs WEG garantem alta confiabilidade de operação e manutenção, atendendo os requisitos de segurança referentes à norma regulamentadora NR10.

Os CCMs BT WEG estão disponíveis em duas versões:

- ***CCM convencional*** - composto por colunas compartimentadas com gavetas fixas ou extraíveis.
- ***CCM inteligente*** - apresenta as mesmas características do CCM convencional. Contudo, neste caso, cada gaveta ou compartimento que compõe o conjunto pode incorporar uma chave soft-starter, um inversor de frequencia ou um relé microprocessado acrescentando funções de proteção, monitoração, controle e comunicação em rede *Fieldbus* com acesso a sistemas digitais de controle e supervisão.
- Ambas versões poderão ser fornecidas em estrutura resistente a arco conforme IEC.

Formas de Separação Interna: 3B e 4B

As formas de separação interna estão disponíveis em 3B e 4B.

Aplicações

- Químico & Petroquímico
- Siderurgia & Metalurgia
- Papel & Celulose
- Mineração & Cimento
- Alimentos & Bebidas
- Plástico & Borracha
- Automobilístico
- Cerâmico
- Têxtil
- Refrigeração
- Outros segmentos

Características Técnicas

	Modelo	CCM - 03
Elétricas	Entradas e saídas de cabos	Inferior (superior sob consulta)
	Tensão operação	Até 690 V
	Frequência	50/60 Hz
	Corrente nominal	Barramentos principais: até 5.000 A (1) Barramentos verticais: 800, 1.000 e 1.200 A
	Corrente de curta duração (1s - simétrico)	50, 65 e 80 kA (outros sob sonculta)
	NBI	8 /12 kV
	Temperatura ambiente	40 °C[1)]
	Elevação de temperatura	Conforme NBR IEC 60439-1 / IEC 61439-1
	Altitude máxima	2.000 m[1)]
Mecânicas	Grau de proteção	IP42 (outros graus de proteção sob consulta)
	Instalação	Abrigada / desabrigada
	Espessura das chapas	Estrutura: 12 MSG Porta frontal: 14 MSG Fechamento/Blindagem: 14 MSG
	Dimensões das colunas	Altura: 2.300/2.500 mm - Largura: 500/750/1.000 mm - Profundidade: 600/700/850/1.000 mm
	Formas de separação interna	2B, 3B ou 4B

Nota: 1) Outros sob consuta.

CCM03 / CCM03i

Características Construtivas

O número máximo admissível de gavetas de mesmo tamanho em uma coluna está indicado na tabela abaixo:

Gaveta fixa	Gaveta extraível	Número máximo	Altura da gaveta (mm)
GWF-16	GWE-16	11	160
GWF-24	GWE-24	7	240
GWF-32	GWE-32	5	320
GWF-48	GWE-48	3	480
GWF-64	GWE-64	2	640
GWF-80	GWE-80	2	800
GWF-96	GWE-96	1	960
GWF-112		1	1.120
GWF-128		1	1.280
GWF-144		1	1.440
GWF-160		1	1.600
GWF-176		1	1.760
GDW-16	GWD-16	22	160
GDW-24	GWD-24	14	240

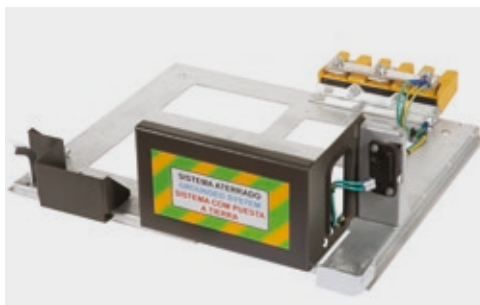
- O acesso para gavetas e compartimentos é frontal.
  Na porta das gavetas estão fixados os puxadores, manoplas, instrumentos, botoeiras e sinaleiros
- Existem 5 tamanhos de gavetas extraíveis que podem ser especificadas GWE16 a GWE64, de acordo com o tipo de equipamento utilizado ou o tipo de partida, potência do motor ou carga a ser acionada
- Compartimento lateral de bornes com acesso frontal.
  Nas diversas configurações, o fornecimento básico de uma gaveta extraível do CCM consiste de:
  - Circuito de entrada e saída
  - Circuito de partida estrela-triângulo
  - Circuito de partida direta, com ou sem reversão
  - Circuito de partida compensada (sob consulta)
  - Circuito de partida com soft-starter
  - Circuito de partida com inversor de frequência
  - Console de comando basculante, o qual proporciona acesso à parte traseira dos botões e sinaleiros, facilitando a manutenção

Compartimento Interno para Instalação de Gaveta Extraível (GWE16)

Gavetas Partida Direta com Relé Inteligente

Dispositivos de Aterramento

Existem duas possibilidades de aterramento para gavetas do CCM-03:

- Aterramento provisório: através de uma gaveta de uso universal para qualquer tamanho de gaveta/compartimento.
- Aterramento individual por gaveta: neste caso é empregada uma chave seccionadora, individual por gaveta, que é montada no compartimento lateral de comando, sendo intertravada mecanicamente com o disjuntor da gaveta, aterrando as garras de saída quando a gaveta na condição de extração.

Aterramento provisório.

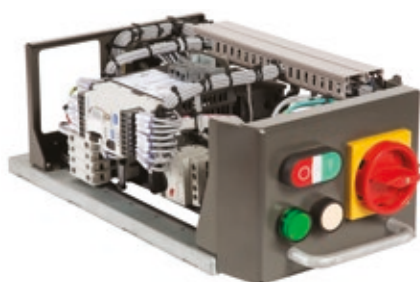
Aterramento individual.

Gaveta Compacta (GDW)

As gavetas da linha GWD destinam-se a partidas direta de motores até 7,5 kW em 480 V nas versões convencionais ou inteligentes (com uso do relé SRW). Esta linha de gavetas extraíveis trabalha conceito construtivo compacto, eficiente e com redução de peças mecânicas, porém mantendo os padrões de segurança e com posições extraída, teste e inserida.

Características Construtivas

Tensão de isolamento (Ui)		600 V CA
Corrente de curta duração admissível (Icw)		50/65/80 kA 1s
Corrente nominal de regime contínuo (In)		Até 15 A
Acesso		Frontal e posterior
Formas de separação interna		3B e 4B
Dimensões	GWD-16	Altura nominal =160 mm
	GWD-24	Altura nominal = 240 mm
Tensões nominais (Ue)		220, 380, 440, 460, 480 V CA
Nível de isolamento nominal (Uimp)		Tensão suportável de impulso 8 kV 1,2/50 µs (Uimp) - Partida direta convencional Tensão suportável de impulso 6 kV 1,2/50 µs (Uimp) - com relé inteligente
		Tensão de ensaio dielétrico (freq. ind.) 2.500 V 1min
Normas aplicáveis		NBR IEC 60439-1:2003
Acabamento		Espelho: Pintura epóxi pó RAL 7022 (60 µm) Porta externa: Pintura epóxi pó RAL 7032 (60 µm) Estrutura, placas de montagem e blindagens: chapa galvanizada

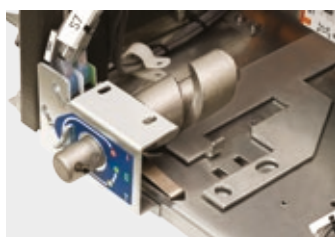
Detalhes de Gavetas Compactas GDW

CCM03 / CCM03i

Intertravamento

- Os intertravamentos mecânico e elétrico das gavetas permite a execução de 3 posições: INSERIDA (I): entrada de força da gaveta energizada e pronta para funcionamento; TESTE (T): entrada de força da gaveta desenergizada, possibilitando somente testes do circuito de comando; EXTRAIDA (E): circuitos de força e comando desenergizados possibilitando a retirada da gaveta. Posição de teste válida com fonte de comando geral.
- Quando da utilização de seccionadora ou disjuntor para comando sob carga, não há possibilidade de abertura da porta com o circuito sob tensão. Para isto será necessário desligar a seccionadora ou o disjuntor. Também não é possível inserir ou extrair a garra se o disjuntor estiver ligado.
- Possibilita a colocação de até 3 cadeados quando a porta da gaveta está fechada, para segurança total do operador. Um moderno sistema em forma de caracol garante o perfeito contato elétrico entre garras de força e o barramento vertical. Este sistema faz com que as garras se desloquem de forma linear, independente da força empregada pelo operador nas manobras de inserção e extração da gaveta.

Barramentos

- O barramento principal está localizado na parte superior da coluna.
- O barramento vertical está localizado atrás da coluna, protegido por um duto metálico evitando toques acidentais. Através de orifícios especialmente projetados é possível a medição por termovisão nos contatos das garras.
- A barra terra está montada horizontalmente no compartimento oposto ao do barramento principal, sendo fixada na estrutura da coluna.
- A barra de neutro, quando aplicável, está localizada atrás da coluna, junto ao barramento vertical.
- O barramento vertical para configuração extraível possui obturadores (guilhotinas) automáticos que impedem o toque acidental ou inadvertido, quando as gavetas forem retiradas de seus compartimentos.

Vista do sistema de intertravamento por cadeados.

Vista do caracol utilizado no comando das posições (inseridos, testes e extração).

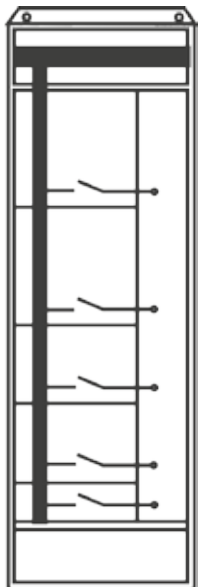
Vista posterior do CCM, barramento vertical no duto metálico e garras de saída.

Dimensionamento Físico Orientativo de Gavetas para Partidas de Motores[1)]

	Partida direta[2)]					Soft-Starter[3)] (até mec. 2 - SSW-06)					Inversor (CFW11)[4)]				
	GWE-16	GWE-24	GWE-32	GWE-48	GWE-64	GWE-16	GWE-24	GWE-32	GWE-48	GWE-64	GWE-16	GWE-24	GWE-32	GWE-48	GWE-64
220 V	0,16 a 7,5	10 a 15	20 a 30	40 a 75	100	-	-	-	-	50	-	-	-	4	10
380 V	0,16 a 12,5	15 a 30	40 a 50	60 a 150	175	-	-	-	-	75	-	-	-	7,5	20
440 V	0,16 a 15	20 a 40	50 a 75	100 a 175	200	-	-	-	-	100	-	-	-	10	20
480 V	0,16 a 15	20 a 40	50 a 75	100 a 200	250	-	-	-	-	100	-	-	-	10	25

Notas: 1) Sob consulta para chave de partida estrela/triângulo.
2) Composição partidas diretas: disjuntor + contator + relé inteligente SRW + 2 contatores auxiliares, 2 NAF e sem TP de comando.
3) Composição partida suave SSW: seccionadora WEG + fusível + drive + 2 contatores auxiliares, 2NAF e sem TP de comando.
4) Composição variação de velocidade CFW: seccionadora WEG + fusível + drive + 2 contatores auxiliares, 2NAF e sem TP de comando.
Potências em CV. Frequência 60 Hz, polaridade IV polos. Coordenação tipo 2. Outras condições sob consulta.

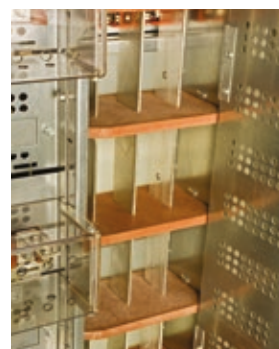
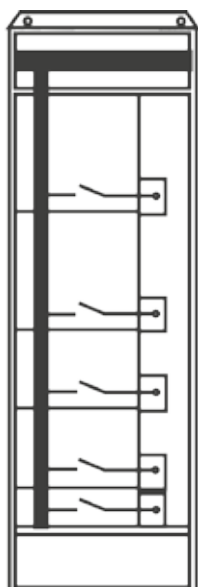
Forma de Separação Interna 3B

- As conexões dos condutores de força estão dispostas em um mesmo compartimento (compartimento de bornes e cabos)
- Serviços de manutenção exigem cuidados, pois no mesmo compartimento as conexões de outras unidades poderão estar energizadas

Vista posterior coluna 3B

Detalhe régua de bornes

Forma de Separação Interna 4B

Buscando o atendimento as necessidades no aumento de segurança com relação ao manuseio, manutenção e operação a WEG desenvolveu o CCM03 / CCM03i na forma de separação interna 4B, segundo a NBR IEC 60439-1.

- As conexões dos condutores de força e comando estão dispostas em compartimentos distintos
- Serviços de manutenção são totalmente seguros, pois outras unidades que estiverem energizadas estarão com suas conexões protegidas
- Abertura da tampa articuladasomente com a gaveta extraída
- Compartimento de saídas individuais com tampa de policarbonato, com furos para permitir termo - visão
- Barramentos verticais com tampa perfurada para termovisão e articulada para maior segurança

Entrada de cabos individuais e intertravadas à gaveta.

Forma de Separação Interna 4B

- Na forma separação interna 4B o acesso traseiro é necessário (conexões e cabos na parte posterior).
- Portas posteriores bipartidas reduzindo o espaço necessário para o acesso posterior, aumentando a área de circulação / escape nesta região em caso de emergência.

CCMs Inteligentes

O sistema inteligente do CCM pode ser composto por chaves soft-starters, inversores de frequencia ou relés inteligentes instalados nas gavetas, denominados escravos, e um controlador programável (CLP) instalado em compartimento apropriado do CCM, denominado mestre. Os dados do CLP podem ser acessados através de Interfaces Homem-máquina (IHM) ou através de microcomputadores (PC) instalados em salas de controle ou na própria estrutura do CCM.

Através da IHM pode-se:
- Comandar a partida dos motores
- Ler os estados das gavetas (inserida, teste)
- Verificar o tempo de funcionamento, tempo de partida, último defeito, etc.

Através do microcomputador, podemos executar as mesmas funções anteriores, acrescidas de:
- Geração de estatísticas de paradas, defeitos, funcionamento, etc.
- Supervisão e controle total da planta via *softwares* supervisórios
- Geração de relatórios e gráficos do sistema

Vantagens

- Confiabilidade para a continuidade do processo
- Segurança do operador na operação, supervisão e manutenção
- Instalação em locais centralizados para facilidade de operação e manutenção
- Versatilidade para comando e proteção de grande número de motores
- Elevada compactação, possibilitando o máximo aproveitamento de espaço
- Manutenção fácil e rápida, principalmente pela extração de gavetas e sua intercambiabilidade
- Modularidade do sistema, permitindo fácil ampliação
- Remanejamento das gavetas facilitando expansões ou alterações
- Elevada segurança, pois permite a execução de manutenção e outros serviços em determinado equipamento sem desenergizar os demais
- Maior confiabilidade no sistema de proteção
- Redução de vários componentes da gaveta como, por exemplo, contadores de hora e de manobra, relés térmico de sobrecarga convencional, transformadores de corrente, etc.
- Redução da fiação de comando
- Monitoração, supervisão e controle remotamente via IHM, CLP ou PC
- Montagem do Relé Inteligente em trilho DIN ou placa de montagem
- Rearme do relé a distância reduzindo tempo de manutenção
- Rapidez e precisão na identificação de defeitos
- Automação dos registros e estatísticas de defeito por gaveta
- Rede Profibus-DP normalizado mundialmente (não é rede proprietária) ou DeviceNet - Modbus TCP/IP - Ethernet-IP - Profinet
- Comunicação com outros CLPs em rede de protocolo aberto

Relé Inteligente - SRW01

O relé inteligente SRW01 é um sistema de gerenciamento de motores elétricos de baixa tensão, com tecnologia de última geração e capacidade de comunicação em rede. Por ser modular, as funcionalidades do relé podem ser estendidas, tornando-o um produto versátil que pode ser utilizado em diversas aplicações.

Software* de Programação *SuperDrive

Software de Programação via microcomputador PC, em ambiente Windows®, para parametrização, comando e monitoração das gavetas com Soft-starter e Inversor de Frequência.
O *software* incorpora funções para transferir o conjunto de parâmetros do microcomputador para o *drive*, como também do *drive* para o microcomputador.
A comunicação entre o *drive* e o microcomputador é feita via interface serial RS232 (ponto a ponto) ou RS485 para interligação em rede.

Relé Inteligente - SRW01

Características Técnicas

Dados gerais	Posição de montagem	Qualquer
	Temperatura ambiente permitida	Operação: 0...+40 ºC Armazenamento e transporte: -25 ...+80 ºC
	Tensão nominal de alimentação US	110...240 V CA/V CC @ 50/60 Hz e 24 V CC
	Faixa de operação	0,85 Us...1,10 Us
	Botão *Reset*	*Reset* de erro ou falha - sistema *Reset* de TRIP ou alarme - proteções Teste de TRIP
	Capacidade de manobra por contato do relé	UL 508: C300, R300 AC-15 (IEC 60947-5-1): 1,5 A CA / 120 V CA 0,75 A CA / 240 V CA DC-13 (IEC 60947-5-1): 0,22 A CC / 125 V CC 0,1 A CC / 250 V CC
Entradas digitais	Número de entradas digitais	4 entradas isoladas opticamente (24 V CC ou 110 V CA)
	Fonte para entradas digitais	Fonte interna de 24 V CC (isolada) ou externa Fonte externa de 110 V CA
	Corrente das entradas digitais	11 mA @ 24 V CC / 5 mA @ 110 V CA
Saidas digitais	Número de saídas digitais	4 saídas a relé
	Capacidade de manobra por contato do relé	UL 508: C300, R300
		AC-15 (IEC 60947-5-1): 1,5 A CA / 120 V CA
		0,75 A CA / 240 V CA
		DC-13 (IEC 60947-5-1): 0,22 A CC / 125 V CC
		0,1 A CC / 250 V CC
	Capacidade dos contatos (carga resistiva)	5 A, 30 V CC / 250 V CA
	Proteção externa contra curto-circuito	Fusível 6 A gl/gG
	Vida mecânica	1.000.000 ciclos
Unidade de medição de corrente (UMC)	Faixas de corrente	0,25...840 A CA
	Grau de isolação UI	690 V CA
	Tensão nominal de operação UE	IEC 60947-4-1: 690 V CA UL 508: 600 V CA
	Tensão de impulso Uimp	6 kV
	Faixa de frequência	50/60 Hz
	Aplicação	Monofásico e trifásico
Sensor de fuga à terra (ELS)	Faixa de corrente	0,3 ... 5 A CA
	Tensão nominal de operação UE	IEC 60947-4-1: 690 V CA UL 508: 600 V CA
	Tensão de impulso Uimp	6 kV
	Faixa de frequência	50/60 Hz
	Aplicação	Monofásico e trifásico
	Diâmetro interno da janela	EL1: 35 mm EL2: 70 mm EL3: 120 mm EL4: 210 mm
Expansão I/O (EDU)	Número entradas digitais	6 entradas isoladas opticamente (24 V CC ou 110 V CA)
	Número saídas digitais	7 saídas a relé

Exemplo de CCM Inteligente com Rede Profibus

Legenda

1 Controlador Programável

2 Interface Homem-Máquina

3 Rede Profibus-DP

4 Derivação em T

5 Soft-Starter, Inversor de Frequencia ou Relé Inteligente

6 Repetidor

7 Terminação da Rede

Exemplo de CCM Inteligente com Rede Devicenet

Legenda

1 Controlador Programável

2 Interface Homem-Máquina

3 Cabo Principal (Trunk Line)

4 Cabo Secundário (Drop Line)

5 Derivação em T

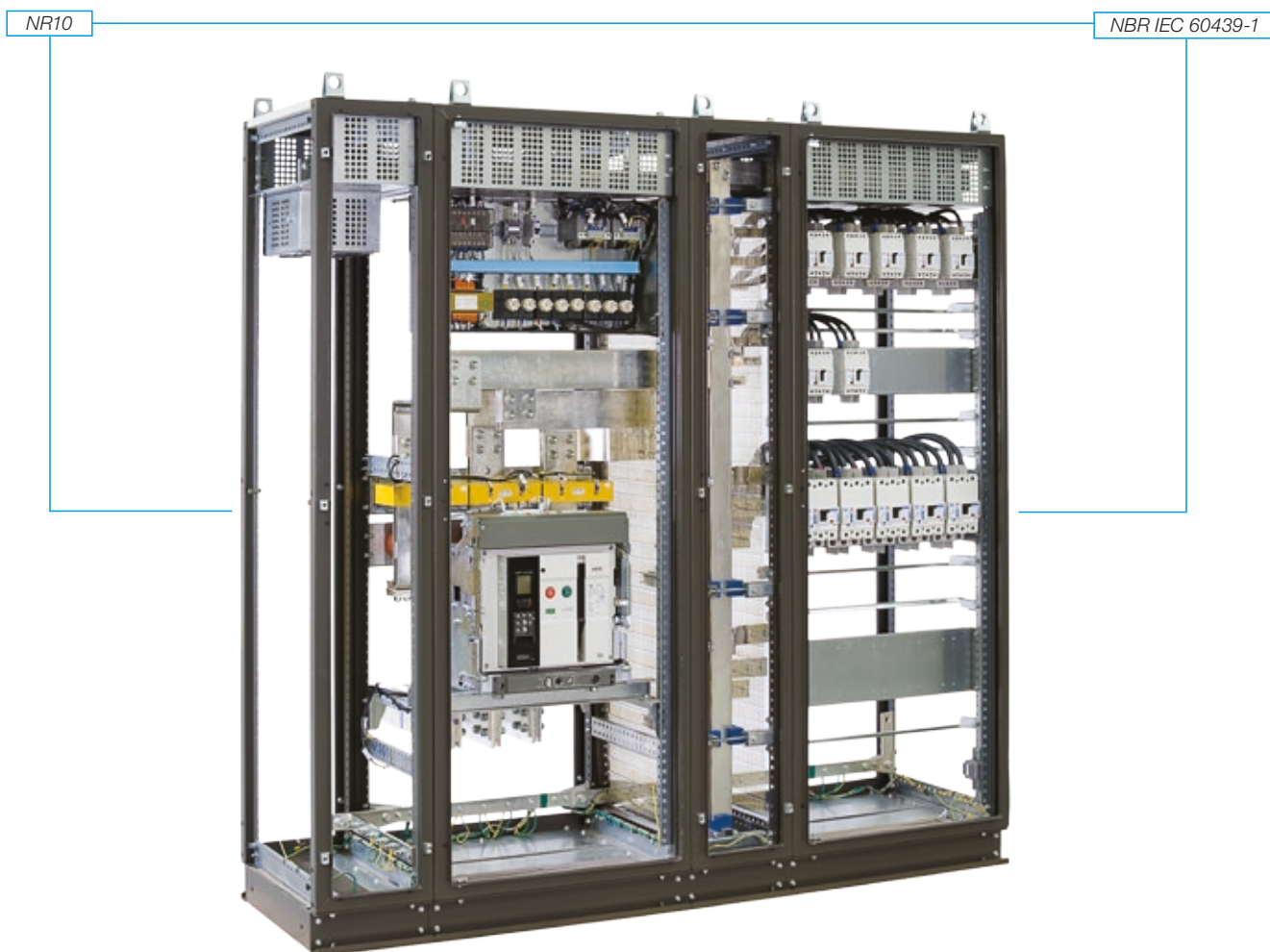
6 Soft-Starter, Inversor de Frequencia ou Relé Inteligente

7 Terminação da Rede

Painéis Totalmente Testados

TTW01 - Painel modular, totalmente testado que atende os requisitos da norma NBR IEC 60439-1:2003, permitindo a montagem de painéis TTA e PTTA (totalmente testado e parcialmente testado) por empresas parceiras.
A revisão da NR10 (Norma regulamentadora federal que trata da segurança na operação de instalações elétricas) introduziu a exigência de construção e certificação de desempenho de quadros elétricos conforme recomendações da norma NBR IEC 60439-1.

NR10

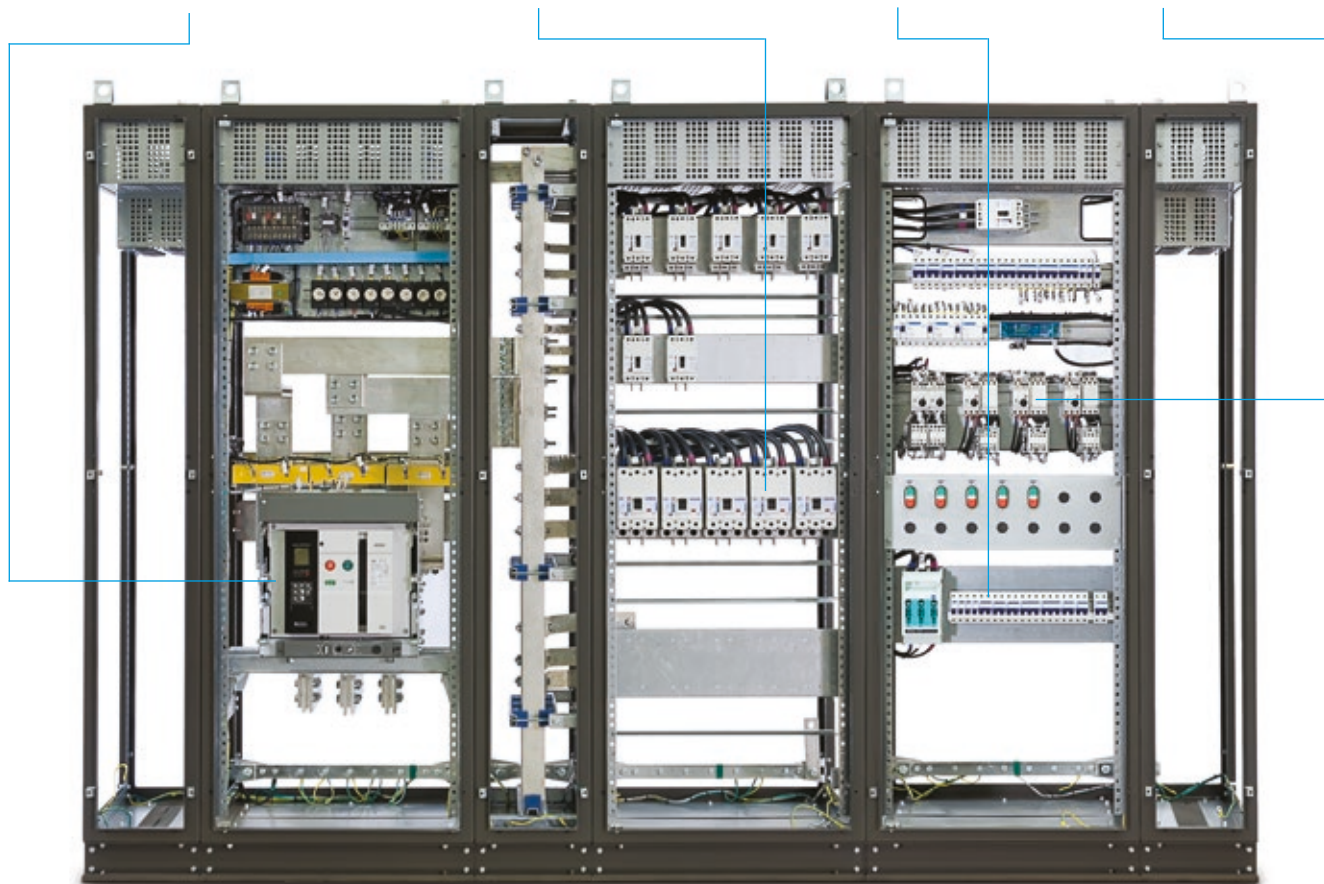
NBR IEC 60439-1

TTW01

O TTW01 disponibiliza para o mercado a solução de montagem de quadros de acordo com as normas vigentes de forma segura e flexível.

Disjuntores abertos - fixos ou extraíveis

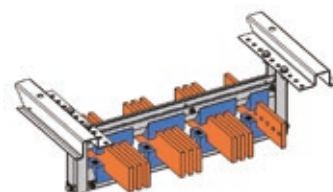
Disjuntores em caixa moldada 16 a 1.600 A

Minidisjuntores, DRs e protetores de surto

Chaves de partida com MPW e CWM

Construção

TTW01 é um painel pré-testado disponível em kits para montagem no cliente. Fornecido com barramentos principais estanhados e tratamento epoxi em apenas alguns pontos, prontos para montagem. Dispensa qualquer tratamento por parte do montador.
Os ensaios exigidos pela NBR IEC 60439-1 para fabricação e montagem do TTW01 são divididos em 2 grupos:

Ensaios de Tipo
Ensaios destrutivos realizados em protótipos e que são estendidos para a linha de produtos fabricados de acordo com o protótipo.
- Limites de elevação de temperatura
- Corrente nominal suportável de curta duração (Icw)
- Distância de isolação e escoamento
- Propriedades dielétricas
- Eficácia e corrente suportável de curto-circuito do circuito de proteção
- Funcionamento mecânico
- Grau de proteção

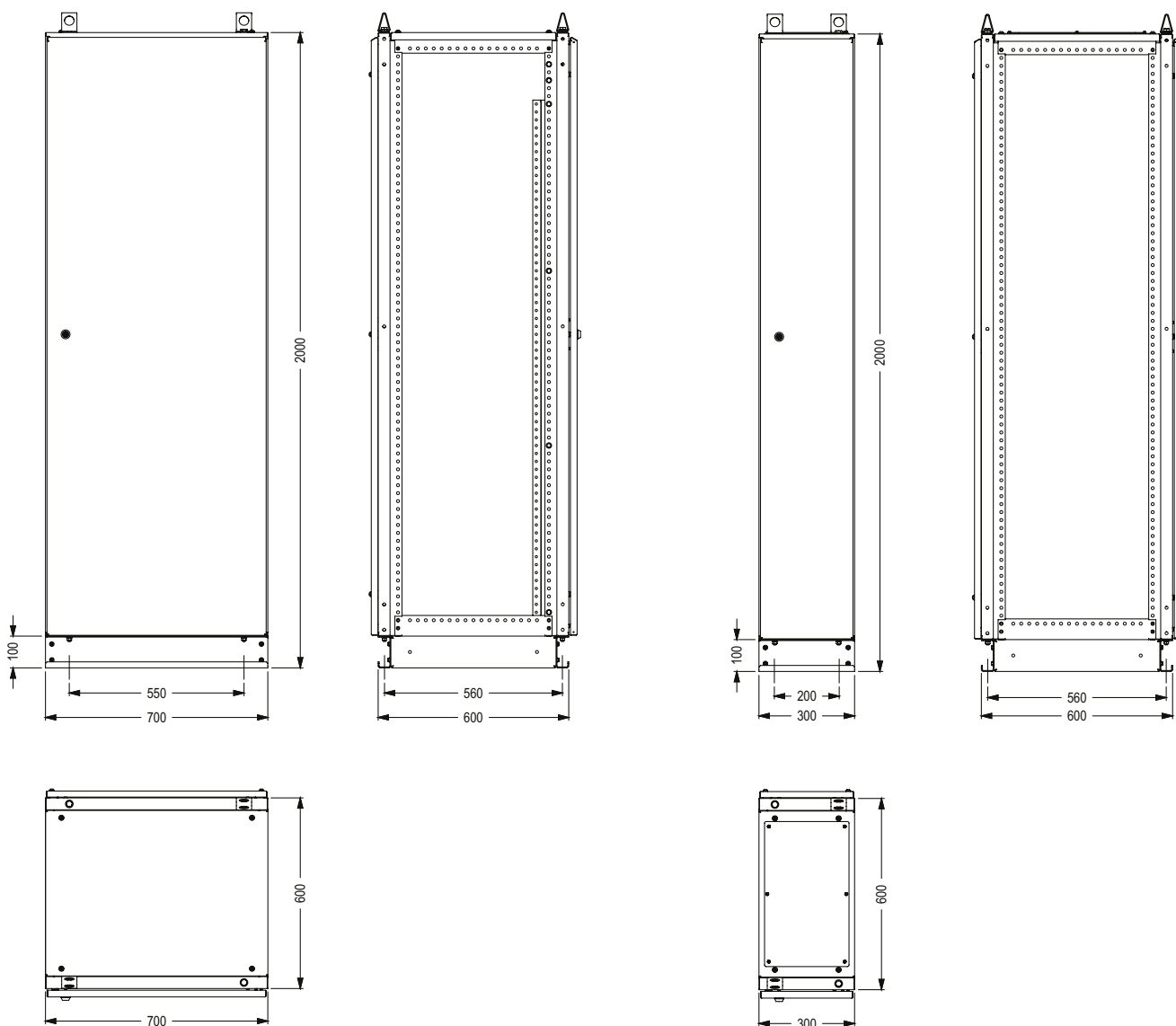
Ensaios de Rotina
Ensaios realizados pelo fabricante/montador após término da montagem do painel.
- Conexões dos condutores
- Isolação
- Medidas de proteção
- Resistência de isolação

Kit suporte barramento.

Kit placa de montagem para fixação de componentes.

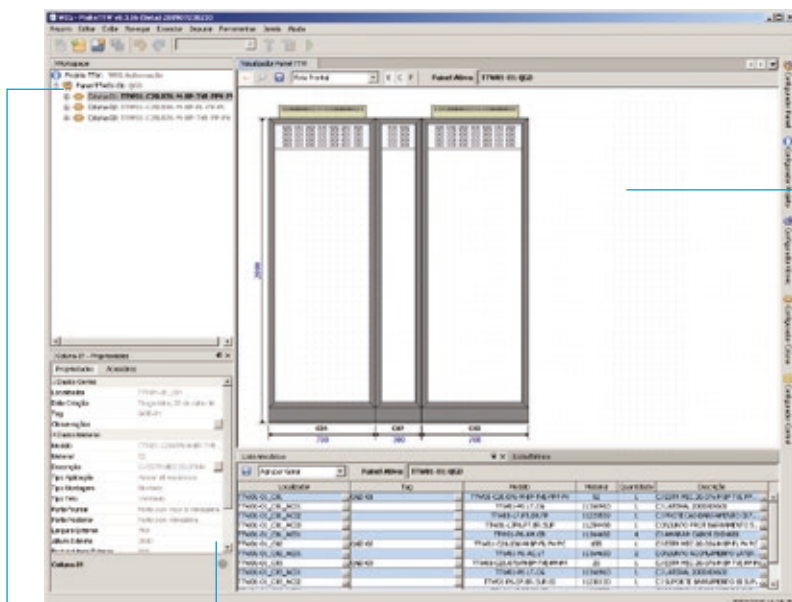
Kit fixação disjuntor ABW.

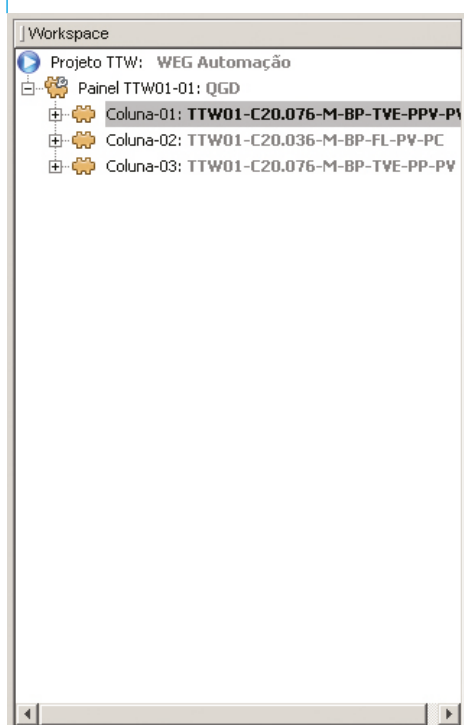
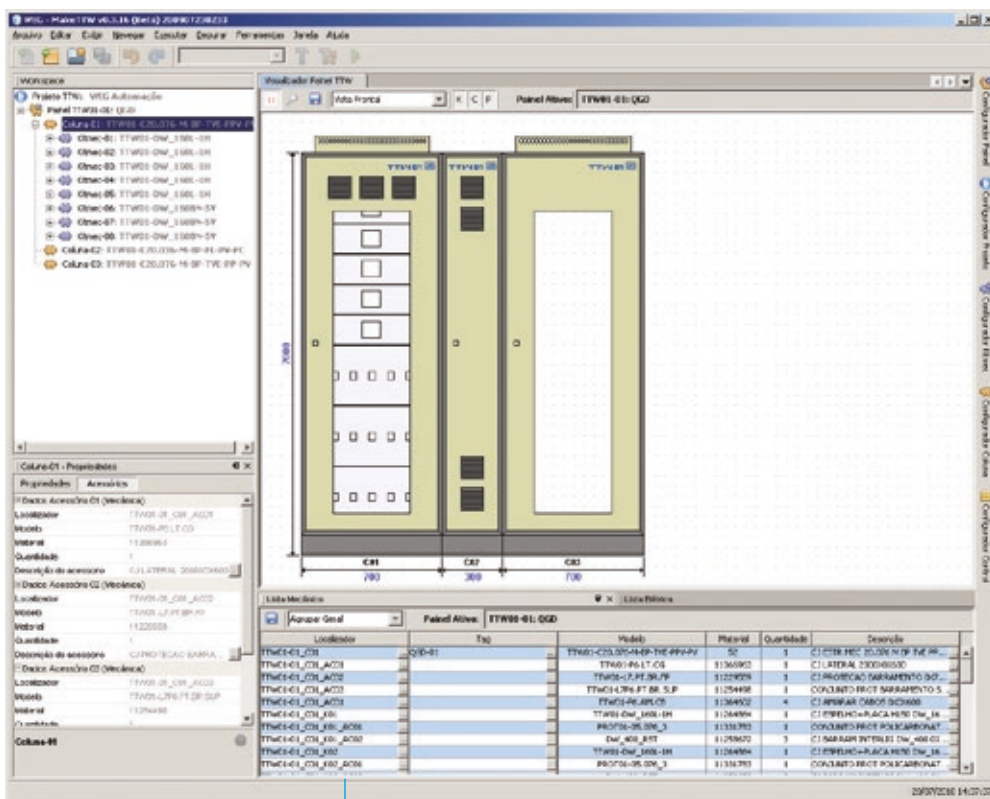
Características Técnicas

Tensão de isolamento		1.000 V CA
Corrente nominal suportável de curta duração (Icw)		65 kA RMS/1s
Corrente nominal de um circuito ou conjunto (In)		Até 3.150 A
Acesso		Frontal e posterior
Formas de separação interna		1 e 2B
Dimensões	Largura	700 e 300 mm
	Profundidade	600 mm
	Altura	2.000 mm
Tensões nominais		220, 380, 440 V CA - 60 Hz
Nível de isolamento nominal		Tensão suportável nominal de impulso (Uimp) = 12 kV 1,2 x 50 µs
		Tensão suportável a frequência industrial = 3.500 V 1 mim
Normas aplicáveis		NBR IEC 60439-1:2003
Grau de proteção		IP42
Pintura de acabamento	Fechamento	Cinza RAL 7032
	Estrutura e base	Cinza RAL 7022

Dimensões

Configuração - Make TTW

Como ferramenta complementar de projeto do TTW01, a WEG desenvolveu o Make TTW.
Software de configuração onde o cliente monta o quadro elétrico e recebe uma lista de material e layout final do quadro. Desta forma erros são eliminados e mantida a característica TTA exigida em norma. Esta garantia é possível, pois o Make TTW foi elaborado com pré-requisitos e definições mecânicas que asseguram as formas construtivas dos protótipos onde os ensaios de tipo foram realizados.

Janela visualizador painel.

Tela do Make TTW.

Janela propriedades.

Janela de projetos e arquivos.

Configuração - Make TTW

Tela do Make TTW.

Lista materiais Mecânicos/Elétricos.

Janela configurador painel.

Presença global é essencial.
Entender o que você precisa também.

Presença Global
Com mais de 27.000 colaboradores em todo o mundo, somos um dos maiores produtores mundiais de motores elétricos, equipamentos e sistemas eletroeletrônicos. Estamos constantemente expandindo nosso portfólio de produtos e serviços com conhecimento especializado e de mercado. Criamos soluções integradas e customizadas que abrangem desde produtos inovadores até assistência pós-venda completa.

Com o *know-how* da WEG, os ***quadros elétricos*** são a escolha certa para sua aplicação e seu negócio, com segurança, eficiência e confiabilidade.

 Disponibilidade é possuir uma rede global de serviços

 Parceria é criar soluções que atendam suas necessidades

 Competitividade é unir tecnologia e inovação

Produtos de alto desempenho e confiabilidade, para melhorar o seu processo produtivo.

Excelência é desenvolver soluções que aumentem a produtividade de nossos clientes, com uma linha completa para automação industrial.

Acesse: **www.weg.net**

 youtube.com/user/wegvideos